临床研究

新生儿窒息患儿脉搏灌注指数变化的临床意义

陈 坤[1],刘利军[2]
[1]包头医学院,内蒙古 包头 014000;[2]包钢集团第三职工医院新生儿科,内蒙古 包头 014010

摘要:目的 探讨新生儿窒息患儿脉搏灌注指数变化的临床意义。**方法** 选取2015年3~10月所在包钢三医院所出生的足月窒息新生儿96例(窒息组),并将其分为休克组及非休克组,并根据患儿具体病情给予患儿相应的窒息复苏及抗休克治疗;随机选取同一时期分娩的足月新生儿96例作为正常对照组,生后按时开奶,按需哺乳。分别记录所有纳入研究患儿出生后、24 h、72 h的脉搏灌注指数数值。**结果** 窒息组患儿出生时的PI值明显低于正常对照组新生儿;休克组患儿出生时及在给予治疗24 h后PI值明显低于非休克组,在给予患儿综合治疗72 h后休克组与非休克组两组PI值差异无统计学意义;休克组经综合治疗24 h后,PI值与出生时比较无统计学意义,休克组经治疗72 h后PI值较其出生时明显升高;非休克组患儿经过综合治疗24 h和72 h后,其PI值与出生时比较均无统计学意义。**结论** 窒息患儿的脉搏灌注指数的变化可以反应患儿的窒息及休克情况,脉搏灌注指数的恢复提示患儿病情的改善。

关键词:脉搏灌注指数;PI;新生儿;窒息;休克

The clinical significance of the change of the pulse perfusion index in neonatal asphyxia

CHEN Kun[1], LIU Lijun[2]
[1]BaoTou Medical College, Baotou 014000, China; [2]Neonatal Department, the Third Staff Hospital of Baogang Group, Baotou 014010, China

Abstract: Objective To investigate neonatal asphyxia pulse perfusion index change clinical significance. **Methods** A total of 96 cases of full-term newborn asphyxia (asphyxia group), and divided into shock group and non-shock group, and give neonates the appropriate resuscitation and anti-shock therapy according to the specific condition of neonate ; the same period were randomly selected birth 96 cases of full-term newborns as normal control group, open on time after raw milk, breastfeeding on demand. All included studies were recorded in neonates born after 24 hours and 72 hours of pulse perfusion index values. **Results** PI values in Neonates with birth asphyxia group were significantly lower than that in control group. Neonates with shock group after giving birth and 24 hours PI treatment was significantly lower than that in non-shock group, in the comprehensive treatment given to neonates after 72 hours shock group and non-shock group PI values of the two groups showed no significant difference; shock group after comprehensive treatment 24 h, no significant difference when the PI and birth, birth shock group was significantly higher than its value by PI after treatment 72 h; non-shock group of neonates through comprehensive treatment after 24 h and 72 h, which PI values were not statistically significant compared with at birth. **Conclusion** Pulse perfusion index changes can response asphyxia and shock situation of children, to improve the recovery prompt pulse perfusion index of children with the disease.

Key words: pulse perfusion index; PI; newborns; asphyxia; shock

新生儿窒息指的是在新生儿诞生后的1 min内没有自主呼吸或者是未能建立有效的自主规律呼吸,因此导致患儿全身和多脏器血流的灌注不足等的血流动力学变化,从而引起患儿以低氧血症和混合型酸中毒为主要表现的新生儿疾病;在给予抢救复苏之后,其病理生理改变主要是由于血流再灌注而导致细胞内钙超载和氧自由基增加,从而引起细胞损伤的进一步加重[1]。据国家妇幼卫生监测:2005年新生儿死亡因素的前3位分别为早产和低体质量、窒息、肺炎,而5岁以下儿童窒息的死亡比例高达20.5%,居第2位。同一年,世界卫生组织的统计数据表明,每年400万死亡新生儿中约有1/4死于新生儿窒息[2]。Masimo Rainbow SET Radical-7(美国Masimo)上所具有的监测脉搏灌注指数(PI)值的功能可用于衡量新生儿疾病的严重性[3]。PI值能够实时连续的监测新生儿外周循环的变化,与其他参数联合起来能够准确的评估全身及组织循环灌注和容量状态,具有无创、灵敏、稳定等优点[4]。在危重症的救治与临床研究等发面均有重要的应用价值。本研究应用脉搏血氧仪器,动态监测窒息新生儿(包括休克和非休克两组)治疗前后血流脉搏灌注指数PI值的变化,并讨论其在新生儿窒息患儿临床救治中应用的价值。

收稿日期:2016-03-03
作者简介:陈 坤,初级医师,E-mail: ohchenkun@163.com
通信作者:刘利军,硕士,主任医师,E-mail: liulijun2008mail@163.com

1 对象与方法

1.1 研究对象

选取2015年3~10月所在包钢三医院新生儿科重

症监护病房接受住院治疗的足月窒息新生儿96例(窒息组),均符合相关的诊断标准[5]。并根据有关文献将所纳入患儿分为休克组及非休克组[6]。休克组中包括轻度窒息4例及重度窒息24例(其中男性17例,女性9例),平均胎龄为38.24±1.84周,出生体质量为2.69±0.62 kg;而非休克组中包括轻度窒息57例、重度窒息11例(其中男性39例,女29例),平均胎龄为39.76±1.78周,出生体质量为2.98±0.72 kg。随机选取同一时期分娩的足月新生儿96例(男性50例,女性46例)作为正常对照组,平均胎龄为39.38±1.68周,生后按时开奶,按需哺乳。以上各组所纳入新生儿性别、孕周差异无统计学意义(P>0.05),具有可比性。

1.2 脉搏灌注指数(PI)值监测方法

所有纳入研究新生儿生后在产房或者手术室即刻进行测量,窒息新生儿治疗24 h和72 h后采用Masimo Rainbow SET Radical-7(美国Masimo)脉搏血氧仪,并根据体质量使用不同型号探头(体质量小于3 kg使用R1 25L型号探头,体质量大于3 kg使用R1 20L型号探头)分别采集并记录测量时间及PI值、出生体质量、胎龄、性别等临床资料。采用荷兰Philips公司生产的型号为Philips Intellivue MP20的具有测量血压、心电图等多种功能的监护仪,根据患儿体质量选取适合的袖带,测量新生儿的血压,以提供诊断新生儿休克的血压的指标。

1.3 窒息新生儿临床治疗

根据新生儿窒息复苏指南[7]对96例窒息新生儿根据患儿具体窒息程度进行窒息复苏,复苏前后监测患儿呼吸、脉搏、体温、血压、尿量、毛细血管再充盈时间等各项生命体征变化,并给予相应的支持治疗,尽可能减轻和改善各器官缺血缺氧所带来损伤;对休克组患儿同时积极抗休克治疗,给予扩容、纠酸、吸氧、改善微循环、补充血容量、静脉营养支持等综合治疗,并根据所做的血尿便常规、生化、感染指标等实验室结果对症处理。

1.4 统计学处理

选用SPSS17.0统计软件,计量数据用均数±标准差表示,组间比较应用t检验,P<0.05为差异性有统计学意义。

2 结果

2.1 窒息组与正常对照组出生时PI值比较

研究结果显示,窒息组患儿出生时的PI值(1.97±0.69)明显低于正常对照组(0.93±0.84)新生儿,差异有统计学意义(t=7.55,P<0.01)。

2.2 休克组与非休克组窒息新生儿PI值比较

休克组患儿出生时及在给予治疗24 h后PI值明显低于非休克组,差异有统计学意义(t=13.85,t=6.54,P<0.01);在给予患儿综合治疗72 h后两组PI值差异无统计学意义(t=1.68,P>0.05,表1)。

表1 休克组和非休克组PI值比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	PI值		
		出生时	治疗24 h	治疗72 h
非休克组	68	1.12±0.64	1.28±0.63	1.24±0.32
休克组	28	0.58±0.43*	0.64±0.59*	1.14±0.57*

*P<0.01 vs 非休克组.

2.3 休克组治疗前后PI值比较

休克组经综合治疗24 h后,PI值与出生时比较无统计学意义(t=1.54,P>0.05),而治疗72 h后PI值较出生时明显升高(t=5.28,P<0.01);非休克组患儿经过综合治疗24 h和72 h后,其PI值与出生时比较均无统计学意义(P>0.05,表2)。

2.4 治疗效果

经过综合治疗干预,96例窒息新生儿成功救治84例(其中有7例患儿后期做头颅核磁或者彩超发现遗留不同程度神经系统后遗症),因各种原因或并发症等死亡4例,余8例因家属由于经济原因或担心存在神经系统后遗症等而放弃治疗。

3 讨论

因为新生儿窒息引起患儿机体儿茶酚胺分泌的增加及其所起到的选择性的血管收缩作用,首先优先保护心脏、脑及肾上腺等重要器官的血液供应,而肺、肾、皮肤等的血流灌注减少,甚至危机到生命[1]。

Masimo Rainbow SET Radical-7可以实时、连续、动态、无创的监测PI值,为无创连续监测外周灌注提供了可能,其用于监测的原理是:其脉搏血氧仪探头可以发射波长为940 nm的红外光线,其中发射出恒定光(DC)被皮肤、皮下组织及非动脉血等所吸收,而其发射出的可变光(AC)被搏动的动脉血吸收,监测的PI值即为两者的比值,即PI值=AC/DC×100%[8],可以用于反应

外周小动脉的搏动强弱程度。当小动脉由于各种原因发生收缩,搏动会因此减弱,PI值进而减小,可用此来反应此刻的外周灌注不良。

本研究结果显示,窒息组新生儿出生时监测的PI值明显的低于正常足月新生儿(P<0.01)。而休克组患儿出生时的PI值明显低于非休克组患儿(P<0.01)。在给予综合治疗72 h后两组PI值差异无统计学意义。休克组患儿在给予综合治疗24 h后有所升高,但仍低于非休克组(P<0.01),直至在综合治疗72 h后PI值与出生时及综合治疗24 h后比较显著升高(P<0.01)。可分析出在给予患儿抗休克等综合治疗72 h后,微循环灌注方能得到有效改善,是患儿病情好转的有力证据。

此外还有一些报道新生儿PI的相关文献,Granelli等[9]研究1000例出生日龄范围为1 h~5 d的大样本足月儿中,运用常规的新生儿体格检查和经皮血氧饱和度指标对严重的左心梗阻性畸形的患儿检出率仅达到78%,而加用PI后检出率为100%,检出率显著增高,指出PI可用于新生儿出生后先天性心脏病的及时筛查,并指出足月儿在出生后1~120 h测得的外周PI值低于0.7即提示其可能存在一些疾病。Takahashi等[10]人研究PI值显示其能够在新生儿早期发现动脉导管未闭和新生儿上腔静脉低血流量的状态。De Felice等[8]运用PI值来评估新生儿所患疾病的严重水平,按照新生儿急性生理学评分方法将101例小儿分为严重组和重症组进行研究,提出当PI<1.24时提示患儿病情较重、并发症较多,预后较差。

由于PI值是通过脉搏波测得的,因而可能会受外界比如患儿活动、体温和机械通气等的影响[11]。此外,新生儿出生后心血管功能的变化对灌注指数的影响没有考虑进去。本研究采用将所有纳入研究的新生儿置于中性温度状态的婴儿暖箱中及用不透光布条包住探头与手足接触部位等措施尽量减少上述对测量结果影响的因素。PI的变化有助于医护人员早期评价新生儿生后的灌注水平,为窒息的诊断、评价及治疗提供参考。

参考文献:

[1] 桂永浩, 薛新东. 儿科学[M]. 3版. 北京: 人民卫生出版社, 2015: 108-12.

[2] 叶鸿瑁. 继续深入开展我国的新生儿窒息复苏工作,降低新生儿窒息的病死率和伤残率[J]. 中华围产医学杂志, 2011, 14(3): 129-31.

[3] De Felice C, Del Vecchio A, Criscuolo M, et al. Early postnatal changes in the perfusion index in term newborns with subclinical chorioamnionitis[J]. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed, 2005, 90(5): F411-4.

[4] 吴 倩, 邓小明. 脉搏灌注变异指数在容量治疗中的应用[J]. 临床麻醉学杂志, 2013, 29(5): 518-20.

[5] 邵肖梅, 周文浩. 新生儿窒息与复苏.见:江载芳,申昆玲,沈颖.诸福棠实用儿科学[M]. 8版. 北京: 人民卫生出版社, 2015: 450-3.

[6] 喻文亮, 陆铸今, 孙 波. 小儿、新生儿全身炎症反应综合征、脓毒症及感染性休克新定义[J]. 中国小儿急救医学, 2006, 13(1): 1-4.

[7] 叶鸿瑁, 虞人杰, 黄醒华, 等. 新生儿复苏指南[J]. 中国当代儿科杂志, 2011, 4(9): 691-5.

[8] De Felice C, Latini G, Vacca P, et al. The pulse oximeter perfusion index as a predictor for high illness severity in neonates[J]. Eur J Pediatr, 2002, 161(10): 561-2.

[9] Granelli Ad, Ostman-Smith I. Noninvasive peripheral perfusion index as a possible tool for screening for critical left heart obstruction[J]. Acta Paediatr, 2007, 96(10): 1455-9.

[10] Takahashi S, Kakiuchi S, Nanba Y, et al. The perfusion index derived from a pulse oximeter for predicting low superior vena cava flow in very low birth weight infants[J]. J Perinatol, 2010, 30(4): 265-9.

[11] 张 琳, 薛庆生, 王 燕, 等. 灌注指数对兔伤害性刺激反应的评价及该指数与肾脏血流量变化的关系[J]. 上海医学, 2010, 33(2): 119-22.